

Separador	Descrição	Anexo
Módulos Comuns: IV – RH	Caraterização das linhas de tratamento, dimensionamento dos órgãos, com indicação das respetivas eficiências e sistemas de monitorização	2

Nas instalações da Gallo Vidro as águas residuais domésticas, provenientes das instalações sociais e outros sanitários fabris, são encaminhadas para coletores internos, os quais descarregam no coletor público (ED1, ED2 e ED3).

As águas pluviais potencialmente contaminadas existentes na instalação provêm do posto de abastecimento de combustível e da plataforma de lavagem de equipamentos.

Estes locais estão associados a uma linha de tratamento, a qual é constituída por uma caixa de retenção de areias, seguida de um separador de hidrocarbonetos. O princípio de funcionamento deste equipamento baseia-se na diferença de densidade entre a água, os hidrocarbonetos e as lamas/areias. A separação dos óleos é otimizada pela atuação de filtros coalescentes.

A manutenção do separador consiste na remoção periódica de óleos e lamas efetuada através de caixa de visita, sendo efetuada uma manutenção preventiva anualmente.

Estas águas após tratamento (depuração) são encaminhadas à ETARI, existente na empresa, tratadas e reutilizadas como água industrial, em caso de excedente são descarregadas após passagem no ponto interno (ED6) no coletor municipal no ponto (ED1).

As restantes águas pluviais (ED4, ED5, ED7, ED8, ED9) são encaminhadas para o coletor municipal.

As águas residuais industriais, geradas no circuito de refrigeração das maceiras e na lavagem de equipamentos e pavimentos, são também encaminhadas para a ETARI e reutilizadas no processo em circuito fechado. A ETARI (Estação de Tratamento de Águas Residuais Industriais), opera por tratamento físico-químico (homogeneização, neutralização, decantação, coagulação-floculação, desoleador – retira o óleo), sendo as águas tratadas reaproveitadas maioritariamente e apenas o excedente é descarregado para o saneamento camarário (dotado de ETAR municipal), existindo licença para o efeito (tal como descrito licença). Esta descarga está devidamente autorizada pela Câmara Municipal da Marinha Grande, que posteriormente os trata numa ETAR conferindo uma eficiência adicional ao tratamento.

A ETARI é mantida existindo manutenção preventiva e curativa (quando necessário, incluindo manutenção mecânica, manutenção elétrica e lubrificação). Existe procedimento de controlo operacional de forma a garantir o seu desempenho diário. Diariamente é verificado o valor de pH após a adição de coagulante e verificado o aspeto da água após filtro de areia, enquanto mensalmente é efetuada uma verificação da sonda da ETARI.

Separador	Descrição	Anexo
Módulos Comuns: IV – RH	Caraterização das linhas de tratamento, dimensionamento dos órgãos, com indicação das respetivas eficiências e sistemas de monitorização	2

A ETARI atualmente existente nas instalações da Gallo Vidro terá de ser desmantelada, tendo em conta o novo layout pretendido para as instalações fabris com a implantação do novo forno, pelo que antes de se proceder ao seu desmantelamento será instalada uma nova ETARI renovada, com uma solução que irá garantir melhores resultados e uma efetiva qualidade das águas tratadas, nomeadamente para assegurar o cumprimento integral dos parâmetros de descarga impostos pela Câmara Municipal na ligação ao coletor municipal que possui ETAR conferindo tratamento adicional de forma a cumprir com os valores de emissão associados estipulados no BREF_Glass.

Esta nova ETARI consiste numa solução de tratamento em "side-stream", com um caudal equivalente a 10% do caudal de recirculação do processo, num máximo de 15 m³/h (baseada num side-stream equivalente a 15% do caudal de processo estimado de 100 m³/h), que por via de tratamento químico coadjuvado por um processo de separação física das fases sólida e química por injeção de corrente de água saturada em ar, permitirá a separação das lamas formadas do processo por flotação (processo DAF).

Acresce ao tratamento químico o tratamento das lamas geradas no processo, por via de unidade de filtro prensa, semi-automática, com capacidade para desidratação do volume de lamas gerado diariamente no processo.

O funcionamento da ETARI e as respetivas fases de tratamento são descritas de seguida:

- Unidade de limpeza permanente e automática do fundo dos tanques

Será instalado um sistema automático de limpeza do fundo dos tanques existentes, com dispositivo de aspiração das areias por air-lift e unidade de recolha e desidratação das mesmas por saco filtrante, em estrutura a instalar ao lado do poço. Deste tanque serão extraídas as areias e terras por dispositivo air-lift, com o envio destas para unidade de big bag drenante, libertando as águas drenadas para o interior do tanque.

- Acumulação e homogeneização

Neste novo sistema existirão 2 tanques enterrados, onde é feita a remoção dos óleos à superfície, por via de um skimmer de mangueira, e de areias sedimentadas, via air-lift, que serão mantidos e usados como poços de bombagem para um novo tanque de 30 m³ de volume a instalar junto da ETARI, como tanque de regularização e equalização de caudais afluentes ao tratamento.

Separador	Descrição	Anexo
Módulos Comuns: IV – RH	Caraterização das linhas de tratamento, dimensionamento dos órgãos, com indicação das respetivas eficiências e sistemas de monitorização	2

- Alimentação ao sistema de flotação

A alimentação ao sistema de tratamento, no regime de side-stream, a um caudal máximo de 15 m³/h, será promovido a partir de unidade dupla de bombagem a instalar no novo tanque de receção dos efluentes, com cerca de 30 m³, a instalar junto da ETARI.

O caudal desta linha será controlado com recurso a medidor eletromagnético de caudal, com leitura reportado no quadro elétrico da instalação.

- Arrefecimento

Tendo em conta a temperatura normalmente elevada destas águas será montada uma torre de arrefecimento, construída em PRFV, com ventilador de convecção forçada, enchimento específico para água sujas contaminadas e tanque de água, a partir da qual as águas fluirão para a unidade de tratamento.

- Unidade de flotação DAF

A fase química do tratamento será realizada com recurso a um processo de coagulação-floculação-flotação, com controlo contínuo de pH. Neste processo far-se-á a remoção dos sólidos em suspensão e matérias não dissolvidas, que formarão a lama a ser separada da fase líquida que prosseguirá o seu caminho de retorno ao tanque de alimentação ao processo.

Após a reação química, a separação das lamas entretanto formadas será realizada numa unidade de flotação, equipada com sistema de saturação de ar, sistema de recirculação de água saturada, raspador superficial de lamas e sistema de separação de lamas densas (não flotadas) por decantação.

- Desidratação de lamas por filtro prensa.

As lamas produzidas no processo de tratamento físico-químico, separadas no sistema de flotação, serão enviadas para um tanque de acumulação e espessamento de lama, construído em PEAD, com fundo cónico, válvula e bomba de extração de fundo e perfil thomson superior para drenagem de sobrenadante, que será reenviado para o tanque de alimentação ao processo.

A partir deste tanque será efetuada a alimentação da unidade de desidratação, configurada com a aplicação de cal hidratada na alimentação à prensa, que permitirá melhorar significativamente a capacidade de desidratação da lama.

Separador	Descrição	Anexo
Módulos Comuns: IV – RH	Caraterização das linhas de tratamento, dimensionamento dos órgãos, com indicação das respetivas eficiências e sistemas de monitorização	2

Este conjunto irá conferir um baixo teor de humidade à lama produzida na instalação, reduzindo significativamente o seu volume e por conseguinte facilitando a sua gestão posterior.

Para controlo da qualidade de efluentes líquidos tratados descarregados para o meio receptor (coletor municipal), a Gallo Vidro efetua um controlo analítico da qualidade da água à saída da ETARI, por forma a verificar o cumprimento das condições de descarga impostas pela Câmara Municipal da Marinha Grande.

O plano de monitorização praticado pela empresa e harmonizado com a Câmara Municipal da Marinha Grande, constante do seguinte:

Poluentes	Frequência mensal	Frequência semestral
Temperatura	X	
pH	X	
Hidrocarbonetos totais	X	
SST	X	
CQO	X	
CBO5	X	
Óleos e gorduras	X	
Detergentes	X	
Sulfuretos	X	
Cianetos totais	X	
Cloro residual disponível	X	
Fenóis	X	
Prata	X	
Zinco	X	
Chumbo		X
Antimónio		X
Arsénio		X
Cobre		X
Crómio		X
Cádmio		X
Estanho	X	
Níquel		X
Sulfatos	X	
Azoto amoniacal	X	
Bário		X
Boro		X
Metais pesados totais	X	
Tipo amostragem	Pontual	

Separador	Descrição	Anexo
Módulos Comuns: IV – RH	Caraterização das linhas de tratamento, dimensionamento dos órgãos, com indicação das respetivas eficiências e sistemas de monitorização	2

Não obstante a monitorização efetuada periodicamente, apresentam-se algumas medidas que constituem boas práticas na empresa nesta matéria:

- Consumir a água estritamente necessária para as limpezas;
- Controlo e medição (por contadores) dos consumos de água;
- Verificação sistemática do estado das torneiras por forma a evitar fugas;
- Informação de descarga anómala de águas residuais para a Câmara Municipal e proteção civil;
- Sistema separativo de águas residuais industriais e domésticas e águas pluviais;
- Controlo operacional efetuado à ETAR diariamente durante cada turno;
- Registo de ocorrência de anomalias / avarias.